

Dugesiana, Año 28, No. 2, (julio-diciembre, segundo semestre de 2021), es una publicación semestral, editada por la Universidad de Guadalajara, a través del Centro de Estudios en Zoología, por el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Camino Ramón Padilla Sánchez # 2100, Nextipac, Zapopan, Jalisco, Tel. 37771150 ext. 33218, http://148.202.248.171/dugesiana/index.php/DUG/index, glenusmx@gmail.com. Editor responsable: José Luis Navarrete-Heredia. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2009-062310115100-203, ISSN: 2007-9133, otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: José Luis Navarrete-Heredia, Editor y Ana Laura González-Hernández, Asistente Editorial. Fecha de la última modificación 1 de julio de 2021, con un tiraje de un ejemplar.

Dugesiana 28(2): 89-107
Fecha de publicación: 1 julio 2021
©Universidad de Guadalajara

ISSN 1405-4094 (edición impresa)
ISSN 2007-9133 (edición online)
http://zoobank.org/F230CAC5-B476-44FB-926D-13FFD422EF8A

Artículo

Avispas agalladoras de los encinos de Santa Fe, Ciudad de México (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini)

Oak gall wasps from Santa Fe, Mexico City (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini)

Uriel M. Barrera-Ruiz[1,2], Víctor Cuesta-Porta[1,3], David Cibrián-Tovar[4], Aitor Martínez-Romero[3] y Juli Pujade-Villar[3,*]

[1]Primeros autores; [2]Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados. Km 36.5 carretera México-Texcoco. C.P. 56230. Texcoco, Estado de México, México. E-mail: umbr757@gmail.com; [3] Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals (Secció invertebrats), Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona. Diagonal, 643. 08028 Barcelona, Catalunya. E-mails: vcuesta@ub.edu; amartiro70@alumnes.ub.edu; jpujade@ub.edu *(autor de correspondencia); [4] División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. km 38.5 carretera México-Texcoco. C.P. 56230. Chapingo, Estado de México, México. E-mail: dcibrian48@gmail.com.

RESUMEN

Se actualiza la información sobre la fauna de avispas de las agallas (Cynipidae: Cynipini) presentes en encinos de la localidad de Santa Fe en la delegación Cuajimalpa, Ciudad de México. Se recolectaron agallas en *Quercus laeta* Liebmann, 1854 y *Q. rugosa* Née, 1801 (sección Quercus), *Quercus crassipes* Humboldt et Bonpland, 1809 y *Q. calophylla* Schlechtendal et Chamisso, 1830 (sección Lobatae). Se registran por primera vez en dicha área d'estudio siete especies de Cynipini:; *Andricus fusciformis* Pujade-Villar, 2014 y *A. guanajuatensis* Pujade-Villar, 2013; *Femuros lusum* Kinsey, 1937 y *F. repandae* Kinsey, 1937; *Kokkocynips doctorrosae* Pujade-Villar y Melika, 2013; *Loxaulus hyalinus* Pujade-Villar y Melika, 2014 y *Neuroterus fusifex* Pujade-Villar, 2016. De las 12 especies descritas originalmente para Santa Fe, nueve de ellas solo se conocen para esta localidad: *Amphibolips cibriani* Pujade-Villar, 2011, *Andricus breviramuli* Pujade-Villar, 2014, *A. rochai* Pujade-Villar, 2018, *A. santafe* Pujade-Villar, 2013, *Disholcaspis crystalae* Pujade-Villar, 2018, *Loxaulus laeta* Pujade-Villar, 2014, *Neuroterus eugeros* Pujade-Villar, 2018, *N. verrucum* Pujade Villar, 2014 y *Zapatella polytryposa* Pujade-Villar y Fernández-Garzón, 2020. Se aportan nuevos hospedadores para alguna de las especies mencionadas. Se muestran algunas agallas que podrían constituir especies de cynipinos no descritos. Se describe e ilustran las agallas de todas las especies citadas, y se comentan aspectos de su biología, hospedadores y distribución.

Palabras clave: fauna agalladora, *Amphibolips*, *Andricus*, *Disholcaspis*, *Dros, Femuros*, *Kinseyella, Kokkocynips*, *Loxaulus*, *Neuroterus*, *Striatoandricus, Zapatella*.

ABSTRACT

New information is provided on the galling fauna from oaks in Santa Fe (Cuajimalpa (Mexico City) obtained from collections on *Quercus laeta* Liebmann, 1854 and *Q. rugosa* Née, 1801 (section Quercus), *Q. crassipes* Humboldt and Bonpland, 1809 and *Q. calophylla* Schlechtendal and Chamisso, 1830 (section Lobatae). Seven species are cited for the first time: *Andricus fusciformis* Pujade-Villar, 2014 and *A. guanajuatensis* Pujade-Villar, 2013; *Femuros lusum* Kinsey, 1937 and *F. repandae* Kinsey, 1937; *Kokkocynips doctorrosae* Pujade-Villar and Melika, 2013; *Loxaulus hyalinus* Pujade-Villar and Melika, 2014 and *Neuroterus fusifex* Pujade-Villar, 2016. Of the 12 species originally described from Santa Fe, nine of them are only known in this studied area: *Amphibolips cibriani* Pujade-Villar, 2011, *Andricus breviramuli* Pujade-Villar, 2014, *A. rochai* Pujade-Villar, 2018, *A. santafe* Pujade-Villar, 2013, *Disholcaspis crystalae* Pujade-Villar, 2018, *Loxaulus laeta* Pujade-Villar, 2014, *Neuroterus eugeros* Pujade-Villar, 2018, *N. verrucum* Pujade Villar, 2014 and *Zapatella polytryposa* Pujade-Villar and Fernández-Garzón, 2020. New hosts are provided for some of the mentioned species. Some galls are shown that could constitute species yet to be described. Of all mentioned species, the gall is described and illustrated, and aspects of its biology, hosts and distribution are commented.

Key words: gall wasps, *Amphibolips*, *Andricus*, *Disholcaspis*, *Dros, Femuros*, *Kinseyella, Kokkocynips*, *Loxaulus*, *Neuroterus*, *Striatoandricus, Zapatella*.

La familia Cynipidae (Hymenoptera: Cynipoidea) se caracteriza por estar consituida por avispas fitoparasitoides inductoras de agallas o especies inquilinas de éstas. Esta familia actualmente cuenta un total de doce tribus reconocidas (Ronquist et al. 2015), no obstante, Blaimer et al. (2020) mencionan que posiblemente algunas de ellas tendrían que ser consideradas como familias independientes. De totas ellas, la tribu Cynipini ataca Fagáceas principalmente del género *Quercus*. El número de especies de *Quercus* en México es considerablemente alto, por lo que presumiblemente también lo ha de ser el de los cinipinos.

La primera especie de cinipino conocida para México fue

descrita por Karsch (1880), *Diplolepis setifer* (Dalla Torre y Kieffer, 1910), la cual actualmente se ubica en el género *Andricus*. Hasta 1936, los cinipinos registrados en México escasamente superaban la veintena de especies. Los estudios de Kinsey realizados a finales de los años 30 (Kinsey, 1937a, 1937b, 1938) aumentaron considerablemente el conocimiento de las especies mexicanas. Kinsey es, con mucho, el autor que más ha trabajado los cinipinos de México, habiendo descrito más de 130 especies de las 157 que se citaban de dicho país hasta 2009 (Pujade-Villar et al. 2009). Desde Kinsey hasta 2009 solo destacan los estudios referidos a modificaciones taxonómicas de especies de cinipinos ya conocidas (Weld 1952; Melika y Abrahamson 2002), así como las descripciones de algunas especies nuevas (Weld 1944, 1957, Dailey y Sprenger 1977, 1983). A partir del 2009 han proliferado los manuscritos habiéndose descrito diversos géneros y especies mexicanos. Pujade-Villar y Ferrer-Suay (2015) realizaron el último registro de especies mexicanas contabilizando 184 especies, pero posteriormente a ésta publicación otras especies han sido añadidas por lo que el número se acerca ya a las 200, quedando aún muchas por describir.

Los encinares de la localidad de Santa Fe, en la Ciudad de México, han resultado ser muy prolíficos en especies nuevas, habiéndose descrito en los últimos años once especies hasta el momento; otros morfotipos están en proceso de descripción o en espera de obtener los adultos que las inducen. En este estudio, y después de 10 años de recolectas intermitentes, se reportan las 26 especies recolectadas en Santa Fe, algunas de las cuales se citan por primera vez en dicha área, y da cuenta de algunos ejemplos de los más de 30 morfotipos no determinados. Estos datos sugieren que dicha área ha de seguir siendo conservada.

MATERIAL Y MÉTODOS

Zona de estudio. Santa Fe se ubica al poniente de la Ciudad de México, en las alcaldías Cuajimalpa y Álvaro Obregón. Las localidades de recolecta se encuentran en la colonia San Miguel Tlaltenango, Delegación Cuajimalpa, Ciudad de México (Fig. 1a), a una altitud de entre 2519 y 2645 m.s.n.m, en el interior de un desarrollo habitacional de acceso controlado con más de 100 hectáreas de superficie (Figs. 1b-c), con abundante vegetación nativa en las laderas, en una de las cuales se encuentra un bosque de enci-



Figura 1. Área de estudio: (a) Ubicación de la zona de estudio en Santa Fe (Cuajimalpa) [Fuente: https://www.google.cat/maps/dir/19.4175865,-99.2819752//@19.3594382,-99.2116381,11z?hl=es]; (b) detalle con relieve de la zona [https://www.google.cat/maps/dir///@19.3516406,-99.2731741,3908m/data=!3m1!1e3]; (c) vista de una de las áreas de muestreo [Fuente: http://www.bosquesdesantafe.com.mx/]. Fecha de consulta: 13 de febrero del 2018.

no de alrededor de 100.000 m^2, y en diversas áreas abiertas, como su campo de golf, además de remanentes en avenidas y alrededor de edificaciones (Fig. 1c).

El lugar de recolecta se localiza en la zona conocida como cañada Los Helechos, dentro de la zona urbana; presenta un clima templado subhúmedo con lluvias en verano y por la que atraviesa la corriente de agua Santo Desierto (INEGI, 8 de julio 2020).

Hospedadores. Hay siete especies nativas de encinos: *Q. laeta* Liebmann, 1854, *Q. crassipes* Humboldt y Bonpland, 1809, *Q. rugosa* Née, 1801, *Q. calophylla* Schlechtendal y Chamisso, 1830 = *Q. candicans* Humboldt, 1801, *Q. laurina* Bonpland, 1809, *Q. mexicana* Bonpland, 1809 y *Q. crassifolia* Bonpland, 1809. Además, hay cuatro especies introducidas: *Q. germana* Schlechtendal y Chamisso, 1830, *Q. ilex* Linnaeus, 1753, *Q. xalapensis* Bonpland, 1809 y *Q. dysophylla* Bentham, 1840. Estas últimas especies se encuentran principalmente en avenidas y alrededor de algunos edificios de la zona.
Santa Fe es una zona altamente preservada con un alto seguimiento de las condiciones bióticas y abióticas de los encinos en particular y del ecosistema en general. Especialistas forestales y agrónomos se encargan periódicamente de estudiar las condiciones de las masas forestales que contiene, por lo que su conservación es excelente.

Muestras. El periodo de muestreo comprendió más de 10 años, con esfuerzos distintos en cada anualidad. Se observaron minuciosamente todas las especies de encinos de Santa Fe, principalmente de mayo a julio. Se examinaron troncos, ramas, hojas, yemas, amentos y frutos, de los que se tomaron muestras con agallas, tanto evidentes como no aparentes.

Las muestras fueron llevadas al laboratorio de la UACh donde se separaron por morfoagallas, que fueron colocadas en recipientes estancos distintos (frascos de cría) hasta que emergieran los individuos adultos. Al final del periodo de emergencia, o pasado un tiempo razonable desde su recolecta (más de 6 meses) algunas agallas fueron diseccionadas con la finalidad de obtener adultos no emergidos.

Distintas muestras resultaron ser especies nuevas que fueron descritas en diversos manuscritos (ver resultados) y otras aún están pendientes de descripción o de conocer quién es el causante de la deformación (ver discusión). En ocasiones se encontraron agallas desconocidas en un número bajo, por lo que se precisaron varios años para tener un número razonable tanto de agallas como de adultos inductores. A pesar de haber sido visitada la zona de recolecta una vez al mes durante diez años, en cada anualidad se ha encontrado como mínimo un morfotipo desconocido.

A lo largo de este tiempo de recolecta se examinaron más de 7,000 agallas, constatando por las emergencias obtenidas el alto grado de parasitoidismo (realizado por distintas familias de Chalcidoidea) y de inquilinismo (por otras especies de Cynipidae pertenecientes a las tribus Synergini y Ceroptresini), por lo que a menudo el número de inductores obtenido de una muestra determinada era escaso o nulo, a excepción de las especies dañinas que han sido descritas en este territorio (ver resultados).

RESULTADOS

Los resultados de este trabajo presentan en orden alfabético a la especie inductora, con sus respectivas nomenclaturas, una breve descripción de la agalla, mencionado el hospedero, biología conocida y distribución.

Amphibolips bromus Pujade-Villar y Cuesta-Porta, 2020

Amphibolips bromus Pujade-Villar y Cuesta-Porta, *In* Cuesta-Porta *et al*. (2020b: 8)

Agalla (Fig. 2a). Unilocular resultante de la deformación de una yema. Son muy delgadas y alargadas, de unos 50 mm de largo; recuerdan las semillas de *Bromus* L. (Poaceae). El pedúnculo se ensancha cerca de la parte media de la agalla (diámetro de 4 mm), terminando en un ápice puntiagudo que se estrecha gradualmente desde la parte media. La agalla es de paredes delgadas, con una superficie lisa y desnuda; una capa fina y esponjosa rodea internamente la cámara larvaria ovada central.

Hospedadores. *Quercus affinis* Scheidweiler, 1837 y *Q. crassipes* (sección *Lobatae*).

Biología. Solo se conocen las hembras. La agalla madura se recolectó en mayo. Los adultos emergieron a finales del mismo mes.

D istribución. Reportada para los estados de Ciudad de México (incluida Santa Fe en *Q. crassipes*) e Hidalgo (Cuesta-Porta *et al.* 2020b).

Amphibolips cibriani Pujade-Villar, 2018

Amphibolips cibriani Pujade-Villar, *In* Pujade-Villar *et al.* (2018a: 152)

Agalla (Figs. 2b-c). Unilocular resultante de la deformación de una yema. Esféricas (2-4 cm de diámetro), a menudo terminando en punta y débilmente pedunculadas. La superficie es rugosa destacando un gran número de protuberancias. Al principio de color verde claro, siendo de color marrón claro en la madurez. De consistencia dura. En un corte transversal se observa la cámara larval central lignificada (3 mm de diámetro + 1 mm de grosor la pared de la agalla interna) rodeada de un tejido esponjoso denso.

Hospedadores. *Quercus crassipes* (sección Lobatae).

Biología. Especie conocida sólo para la generación asexual. Los adultos de esta generación emergen a mediados de mayo.

Distribución. Solo conocida para Santa Fe (Ciudad de México).

Amphibolips fusus Kinsey, 1937

Amphibolips fusus Kinsey (1937b: 430)

Agalla (Fig. 2d). Unilocular resultante de la deformación de una yema. Fusiformes (9-13 mm de diámetro), con un pedúnculo y una fina punta en el ápice (resultando una longitud total de 25-35 mm). Pared exterior gruesa y

resistente, de color marrón claro cuando es madura, con la superficie lisa y glabra (ver comentarios). El tejido interno esponjoso relativamente blando, formado por fibras irradiantes muy densas, solo visibles en la base y el ápice, compacto y denso (apenas esponjoso) en la parte ancha de la agalla donde se encuentra la cámara larval que está rodeada por una fina capa de tejido esponjoso. Cámara larval ovada central de pared relativamente dura, y con una longitud mayor entre 5.0–6.0 mm.

Hospedadores. Citada sobre *Quercus eduardii* Trelease, 1924, *Q. crassipes* y *Q. laurina* (sección Lobatae).

Biología. Especie conocida sólo por hembras. Las agallas maduras se recolectan a principios de junio. Los dos adultos utilizados para la descripción de la especie fueron extraídos muertos de la agalla en noviembre (según descripción original); el único adulto de Sta. Fe obtenido emergió en julio de 2014 (datos no publicados).

Distribución.. Citada de los estados de Ciudad de México (incluida Sta. Fe sobre *Q. crassipes*) y Zacatecas (descripción original), Cuesta-Porta *et al.* (2020b).

Comentarios. Las dimensiones máximas del diámetro de la agalla son mayores en la descripción original. Después de estudiar las agallas de *A. fusus* recolectadas por Kinsey y el material tipo (ambos depositados en el AMHN de Nueva York) deducimos que este dato era erróneo. Por otro lado, Kinsey (1937b) menciona que en la superficie de la agalla existen pequeñas protuberancias elevadas de color negro que probablemente correspondan a picnidios de hongos, abundantes en las superficies leñosas de agallas viejas (Pujade-Villar 1987).

***Amphibolips hidalgoensis* Pujade-Villar & Melika, 2011**

Amphibolips hidalgoensis Pujade-Villar & Melika, *In* Melika *et al.* (2011: 53)

Agalla (Figs. 2e-f). Unilocular resultante de la deformación de una yema. Generalmente de gran tamaño (30-65 mm de diámetro), subglobosa, en ocasiones con una fina y corta punta en el ápice. Pared exterior delgada y frágil, de color rosa cuando es joven y marrón claro cuando es madura, con la superficie lisa y glabra. El tejido interno esponjoso relativamente blando, formado por fibras irradiantes densas y compactas. Cámara larval ovada central de paredes duras, con un diámetro mayor entre 5.0–6.5 mm.

Hospedadores. *Quercus calophylla*, *Q. crassifolia*, *Q. crassipes* y *Q. mexicana* (sección Lobatae).

Biología. Especie conocida sólo por la generación asexual. Las agallas maduras se recolectan desde finales de mayo a principios de junio y los adultos emergen poco después de la recolección.

Distribución. Citada de los estados de Hidalgo y Tlaxcala (según descripción original) y de Ciudad de México (incluida Sta. Fe sobre *Q. crassipes* y *Q. calophylla*), Cuesta-Porta *et al.* (2020b).

***Andricus breviramuli* Pujade-Villar, 2014**

Andricus breviramuli Pujade-Villar, *In* Pujade-Villar *et al.* (2014a: 98)

Agalla (Figs. 3a-b). Pluriloculares, situadas en las ramas terminales. Agallas inmaduras de color verde, con una superficie lisa y ligeramente brillante; agallas maduras en forma de maza, de color verde a marrón, con superficie arrugada, de 6 a 10 cm de largo. Parte basal estrecha (7,6 mm de diámetro) mientras que la parte distal es más ancha (9.2 mm de diámetro); el tercio final de la ramita se hincha a veces hasta 14 mm de diámetro. Los tejidos internos de la agalla madura son duros y leñosos. Las cámaras larvales son ovales (1 mm de largo x 2 mm de ancho), entre 4 a 20 cámaras alineadas a lo largo del eje principal de la ramita.

Hospedadores. *Quercus laeta* (sección Quercus).

Biología. Especie conocida sólo por la generación asexual. Los adultos emergen entre finales de marzo y principios de abril, cuando comienzan a crecer nuevos brotes.

Distribución. Solo conocida de Santa Fe (Ciudad de México).

Comentarios. *Andricus breviramuli* fue considerada desde el momento de su descripción, como una especie dañina de *Q. laeta* en el suroeste de la Ciudad de México. Las avispas de las agallas pueden matar y distorsionar las ramas de los árboles individuales estresados. Después de la aparición de la avispa adulta, los tejidos donde se localizan las cámaras larvales mueren, pero la parte basal sigue viva por lo que la rama producirá nuevos brotes. Sin embargo, múltiples ataques repetidos por la avispa pueden matar ramas y distorsionar y reducir el crecimiento de un árbol completo. En la actualidad el ataque en Santa Fe es menos virulento que hace 6 años; sigue habiendo ataques, pero las poblaciones son menos numerosas por lo que el impacto de su presencia no es tan perceptible como años atrás.

***Andricus fusciformis* Pujade-Villar, 2014**

Andricus fusciformis Pujade-Villar, *In* Pujade-Villar *et al.* (2014d: 94)

Agalla (Figs. 3c-e). Pluriloculares, se desarrollan en las ramas. Es de apariencia más o menos fusiforme (35-45 mm de longitud y 12-18 mm de diámetro), leñosa, a menudo compuesta por diferentes subunidades más o menos fusionadas. Coloración gris con tonos verdes, tonos que desaparecen cuando la agalla es vieja. La superficie presenta algunos surcos longitudinales en la madurez. Cuando se agrieta podemos observar dentro de la grieta las agallas internas, aisladas (no fusionadas) ubicadas en los tejidos internos. Cada unidad es globular (2.6 mm de diámetro), de color amarillo sucio, con una pared leñosa dura (0.3 mm), que está conectada con el tejido de la agalla por un pedúnculo basal; en la parte superior hay un pequeño ombligo. Dentro de cada unidad se encuentra la cámara larval.

Hospedadores. *Quercus obtusata* Humboldt y Bonpland, 1809 y *Q. rugosa* (sección Quercus).

Biología. Especie conocida sólo por la generación asexual. Las agallas se desarrollan en la estación seca y los adultos emergen en julio, antes de que la agalla se endurezca y tome un color marrón leñoso.

Distribución. Especie citada solo del para Estado de México (según descripción original). Este representa el primer registro para Ciudad de México (Santa Fe) y primer registro sobre *Q. rugosa*.

Andricus guanajuatensis **Pujade-Villar, 2013**

Andricus guanajuatensis Pujade-Villar, *In* Pujade-Villar *et al.* (2013b: 188)

Agalla (Figs. 3f-h). Pluriloculares, se desarrollan en las ramas, de color rojo castaño, grandes (2.0–6.0 x 1.0–5.0 cm) y regulares. Están compuestas por masas globulares más pequeñas, duras, completamente fusionadas que rodean las ramas. La superficie es de color verde claro cuando son jóvenes y gris claro en la madurez, delicadamente rugosa y arrugada; las anastomosis en forma de red tienen un color similar al de las áreas deprimidas y, a menudo, están ligeramente agrietadas (esta estructura es visible bajo aumento de estereomicroscopio). Las cámaras larvales (3.0 x 4.5 mm) están ampliamente separadas, no son muy numerosas. Las paredes de las cámaras son gruesas, amarillentas, y muy duras (2-3 mm de espesor). Las agallas permanecen en las ramas varios años y se vuelven más oscuras con el tiempo.

Hospedadores. *Quercus obtusata* y *Q. rugosa* (sección Quercus); también mencionado sobre *Quercus castanea* Née, 1801 (sección Lobatae) en la descripción original, pero este dato necesita ser verificado.

Biología. Especie conocida sólo por la generación asexual. Los adultos emergen entre septiembre y mayo; en Santa Fe las emergencias ocurrieron en mayo.

Distribución. Citada en los estados de Guanajuato y Querétaro (Pujade-Villar *et al.* 2013a); primer registro para Ciudad de México (Santa Fe) y primer registro sobre *Q. rugosa*.

Andricus rochai **Pujade-Villar, 2018**

Andricus rochai Pujade-Villar, *In* Pujade-Villar *et al.* (2018b: 30)

Agalla (Figs. 4a-d). Agallas gregarias (formando grupos de más de 10 agallas) y caducas, situadas en la vena principal de hojas o en los brotes, los cuales se engrosan, en el que se observan los puntos de inserción deprimidos y circulares. Cada agalla es globular (8-12 mm) y pedunculada (3-10 mm). Primero verdes, después rojizas y finalmente castañas. Cámara larval situada en el centro (2mm de diámetro), separada de la parte externa por un tejido esponjoso de color castaño en la madurez.

Hospedadores. *Quercus laeta* (sección Quercus).

Biología. Especie conocida sólo por la generación asexual. Las agallas aparecen a finales de marzo; a principios de junio, son fácilmente caducas al contacto o a la vibración por el viento. La casi totalidad de agallas queda en el suelo, sujeta a condiciones de intemperismo; sin embargo, las larvas se mantienen vivas por varios meses. Los adultos emergen en enero del año siguiente.

Distribución. Especie solo conocida para Santa Fe (Ciudad de México).

Andricus santafe **Pujade-Villar, 2013**

Andricus santafe Pujade-Villar, *In* Pujade-Villar *et al.* (2013b: 192)

Agalla (Figs. 4i-k). Pluriloculares, grandes (2.0–7.0 x 1.0–5.0 cm) y duras, que se desarrollan en las ramas. Cuando son jóvenes las agallas son de color verde oliva pasando a un color café claro a oscuro en la madurez. Son ampliaciones irregulares y leñosas que rodean parcialmente pequeñas ramitas y que están compuestas de masas globulares más pequeñas, distintas y completamente fusionadas. La superficie es delicadamente suave. Las cámaras larvales (3.0 x 4.5 mm) se encuentran dispersas de forma irregular por todo el tejido de la agalla, pocas cámaras por agalla (2-25, dependiendo del tamaño de la agalla). Las paredes de las cámaras larvales son amarillentas y delgadas (aunque duras). Las agallas permanecen en las ramas de encino de uno a dos años y se oscurecen con el tiempo.

Hospedadores. *Quercus laeta* (sección Quercus).

Biología. Especie conocida sólo por la generación asexual. El desarrollo de la agalla comienza en junio, madurando en febrero o marzo del siguiente año, meses en los que emergen los adultos.

Distribución. Solo conocida de Santa Fe (Ciudad de México).

Andricus sphaericus **Pujade-Villar, 2016**

Andricus sphaericus Pujade-Villar, *In* Pujade-Villar *et al.* (2016d: 16)

Agalla (Figs. 4e-g). La formación de esta agalla es el resultado de una hinchazón de la nervadura central y/o de nervaduras secundarias de la hoja. En ocasiones la hoja desaparece casi en su totalidad. Agalla globular (0.7-1.6 mm de diámetro), plurilocular y dura, con un ombligo medio en la parte superior que puede desaparecer cuando la agalla es de gran tamaño. De color verde claro cuando es joven y verde oscuro a negro en la madurez. Superficie provista de tricomas estrellados alrededor de color marrón claro. La agalla presenta entre 5-15 cámaras larvales, de 3x1 mm, distribuidas radialmente, separadas por un tejido leñoso duro.

Hospedadores. *Quercus deserticola* Trelease, 1924, *Quercus glabrescens* Bentham, 1840, *Q. laeta*, *Q. obtusata* y *Q. rugosa* (sección Quercus).

Biología. Solo la forma sexual es conocida. Los adultos emergen desde finales de mayo hasta mediados de julio.

Distribución. Citada para la Ciudad de México (incluida Santa Fe sobre *Q. rugosa*), así como para los Estado de México, Nuevo León y Puebla (Pujade-Villar *et al.* 2016a; Lobato-Vila y Pujade-Villar 2019).

Disholcaspis crystalae **Pujade-Villar, 2018**

Disholcaspis crystalae Pujade-Villar, *In* Barrera-Ruiz *et al.* (2018: 173)

Agalla (Figs. 4h-j). Globular, esférica (8 a 14 mm de

diámetro) y lignificada, localizada en las ramas jóvenes a partir de la deformación de la yema. Solitarias o gregarias (formando grupos de dos a cinco agallas). Verde cuando la agalla es joven y durante su crecimiento, volviéndose marrón cuando es madura. Superficie provista de una gran cantidad de protuberancias cortas que recuerdan el fruto de *Arbutus unedo* Linnaeus, 1753, o la agalla de la forma asexual de *Cynips quercusfolii* Linnaeus, 1758; rara vez las protuberancias son escasas o casi inexistentes. La pared externa no es dura (2 mm), la textura es como el corcho, fácil de cortar. Internamente con una gran cámara de aire en la que se aloja la cámara larval amarilla, ovalada y frágil, débilmente fijada en la parte inferior; se separa fácilmente, quedando libre en la cámara interna.

Hospedadores. *Quercus laeta* (sección Quercus).

Biología. Solo la forma asexual es conocida. Las agallas se desarrollan en mayo-junio. Los adultos emergen de diciembre a enero.

Distribución. Solo conocida de Santa Fe (Ciudad de México).

***Dros perlentum* Kinsey, 1937**

Dros perlentum Kinsey (1937a: 51)
Dros petasum Kinsey (1937a: 52)

Agalla (Figs. 5a-c). En forma de copa situada en la parte inferior de las hojas. Tallo basal uniformemente cilíndrico (de unos 3mm de longitud); la zona de anclaje o parte basal algo más ancha; el cuerpo en forma de copa (10 mm de diámetro x 8 mm de altura) se expande abruptamente desde el tallo; los bordes superiores de la agalla son gruesos, lo que hace que ésta permanezca con el borde circular. El color de la agalla es amarillento-marrón o rojizo.

Hospedadores. *Quercus laeta*, *Quercus magnoliifolia* Née, 1801, *Q. obtusata* y *Quercus opaca* Trelease, 1924 (sección Quercus).

Biología. Solo la forma asexual es conocida. Las agallas se desarrollan en mayo-junio; los adultos emergen en junio y julio.

Distribución. Citada de los estados de Ciudad de México (incluida Sta. Fe sobre *Q. laeta*), Jalisco y México (Kinsey 1937a; Lobato-Vila *et al.* 2019; García-Martiñón *et al.* 2018).

***Femuros lusum* Kinsey, 1937**

Femuros lusum Kinsey (1937b: 468)

Agalla (Figs. 5f-g**)**. Se desarrollan en ramas delgadas a partir de yemas de crecimiento. Son uniloculares, de consistencia compacta y leñosas al madurar, en forma de copa cilíndrica, de 8–18 mm de longitud y 7–15 mm de diámetro, compuesta de dos subunidades; en el tercio superior e inferior está contraída. El extremo superior deprimido con borde continuo. La agalla inmadura es verdosa con borde violáceo, al madurar adquiere un color marrón; la superficie está cubierta por una fina pubescencia pardusca que permanece en la agalla madura. La cámara larval interna está ubicada en la parte contraída de la agalla; es globular, con una pared dura conectada con el tejido de la agalla. El orificio de emergencia se encuentra dentro de la depresión superior.

Hospedadores. *Quercus rugosa* y Q. *laeta* (sección Quercus).

Biología. Solo la forma asexual es conocida. Las agallas se desarrollan en mayo-junio y en noviembre están maduras; los adultos emergen desde principios de marzo hasta principios de abril del año siguiente.

Distribución. Citada para el estado de Michoacán. Este representa el primer registro para la Ciudad de México (Santa Fe) y primer registro en *Q. laeta*.

***Femuros repandae* Kinsey, 1937**

Femuros lusum Kinsey (1937a: 66)

Agalla (Figs. 5d-e**)**. Agallas esféricas (10-20 mm de diámetro), distorsionadas principalmente por las brácteas, las hojas deformadas y los pecíolos deformados (ensanchados) que están estrechamente fusionados en la superficie. Se sitúan en la parte terminal de las ramitas principales o laterales, solitarias, raramente formando grupos de dos o tres agallas. Son uniloculares, sésiles y duras. Por lo general con escamas normales en la base. La superficie es similar a la corteza de la rama cuando está madura; al principio son verdosas o presenta tonos rojizos. La cámara larval es central, separable, de pared dura y gruesa (de hasta 7 mm de diámetro); entre la cámara larval y la pared externa existe un tejido esponjoso, más laxo cerca de la cámara larval.

Hospedadores. *Quercus repanda* Bonpland, 1809 y *Q. laeta* (sección Quercus).

Biología. Solo la forma asexual es conocida. Las agallas se desarrollan a partir de junio y en diciembre-enero ya tienen coloración rojiza; los adultos emergen en abril.

Distribución. Citada de los estados de Hidalgo y Ciudad de México. Este es el primer registro para Santa Fe (Ciudad de México) y primer registro en *Q. laeta*.

***Kinseyella quercusobtusata* Pujade-Villar y Melika, 2010**

Kinseyella quercusobtusata Pujade-Villar y Melila, *In* Pujade-Villar *et al.* (2010: 19)

Agalla (Figs. 5h-j). Situada en la hoja, casi siempre en la parte inferior, generalmente unida a la nervadura central, más raramente en las venas laterales o el pecíolo de la hoja. Por lo general, una agalla por hoja, a veces dos-tres. Unilocular, aproximadamente esférica (20–40 mm de diámetro), amarillenta y teñida de rosa y rojo cuando está madura. La superficie presenta una densa pubescencia de color marrón oxidado. La agalla es maciza cuando es joven y es muy frágil en la madurez, con una pared externa muy delgada. Cámara larval interna, con una pared dura de 2–3 mm de espesor, sostenida por numerosas fibras marrones radiantes; en el interior se encuentra la cámara larval propiamente dicha de color amarillento.

Hospedadores. *Quercus laeta*, *Q. obtusata* y *Quercus resinosa* Liebmann, 1854 (sección Quercus).

Biología. Solo se conoce la generación asexual. La agalla comienza a desarrollarse en verano y madura en otoño; los adultos emergen de septiembre a finales de octubre.

Distribución. Citada para los estados de Hidalgo, México, Ciudad de México y Zacatecas. Citada anteriormente para Santa Fe (Ciudad de México) en *Q. laeta* en Pujade-Villar *et al.* (2012a).

Comentario. En Pujade-Villar *et al.* (2012a) se menciona también como hospedador a *Q. mexicana* (sección Lobatae). Después de la revisión de la muestra, se confirmó que se trata en realidad de *Q. obtusata*. Se descarta por lo tanto que esta especie produzca agallas en la sección Lobatae.

***Kokkocynips doctorrosae* Pujade-Villar, 2013**

Kokkocynips doctorrosae Pujade-Villar y Melika, *In* Pujade-Villar *et al.* (2013a: 212)

Agalla (Fig. 6a). Situada en las ramas, unilocular, casi esférica (8–10 mm de diámetro), ligeramente aplanada basalmente, con superficie lisa, sin pubescencia, amarillenta con líneas circulares concéntricas de color rojo-marrón, apicalmente rojizo-rosa. La agalla permanece blanda cuando madura, pero no es frágil. Cámara larval ovada (1.4 × 1.8 mm), con paredes delgadas (0.16 mm), rodeadas por un tejido esponjoso, ubicado en el centro de la vesícula. El orificio de salida generalmente se encuentra lateralmente. Siempre hay una grieta longitudinal en la corteza donde se insertó la agalla.

Hospedadores. *Quercus acutifolia* Née, 1801 y *Q. crassipes* (sección Lobatae).

Biología. Solo se conoce la generación asexual. Las agallas se desarrollan en la temporada de lluvias, maduran en noviembre y los adultos comienzan a emerger en diciembre.

Distribución. México (Michoacán); primer registro para Santa Fe (Ciudad de México) y primer registro sobre *Q. crassipes*.

***Loxaulus hyalinus* Pujade-Villar y Melika, 2014**

Loxaulus hyalinus Pujade-Villar y Melika, *In* Pujade-Villar *et al.* (2014c: 344)

Agalla (Fig. 6b). Hinchazón alargado del tallo, aproximadamente 2.0 veces el diámetro normal del brote (8 x 40 mm). Las agallas están en la punta de los brotes del año anterior. La superficie de la agalla es rugosa, coloreada como la corteza. Las cámaras larvales (1.5 x 1 mm) están dispersas en el tejido interior de la ramita, orientadas a lo largo del eje longitudinal.

Hospedadores. *Quercus laeta* (sección Quercus). En la descripción original se menciona como hospedador a *Q. dysophylla* (sección Lobatae) pero esta cita ha de ser confirmada.

Biología. Solo se conoce la generación sexual (ver comentarios). Las agallas se empiezan a reconocer en el mes de septiembre, cuando las hinchazones de las ramillas son poco obvias; en diciembre ya están más desarrolladas. A finales de abril inicia la emergencia de adultos, primero machos y luego de unos días inician las hembras; la emergencia de adultos se prolonga hasta mediados de mayo.

Distribución. México (Hidalgo); primer registro para Santa Fe (Ciudad de México).

Comentario. En la descripción original se consideró, debido a que solo se habían obtenido hembras, que ésta era una generación asexuada. Ahora, después de la emergencia de machos, sabemos que las recolectas que originaron la descripción de la nueva especie, corresponden a hembras tardías. *Loxaulus hyalinus* es por lo tanto la generación sexuada de una especie de la que se desconoce la forma asexuada. El macho será descrito próximamente.

***Loxaulus laeta* Pujade-Villar, 2014**

Loxaulus laeta Pujade-Villar, *In* Pujade-Villar *et al.* (2014c: 349)

Agalla (Fig. 6c). Inflamaciones crípticas alargadas de las ramitas situadas en las puntas de las ramas del año anterior. Las ramas con agallas son apenas reconocibles antes de la aparición de los adultos. La superficie de la vesícula es rugosa, coloreada como la corteza. Las cámaras larvales (1.5 x 1 mm) están dispersas en el interior del tejido leñoso.

Hospedadores. *Quercus laeta* (sección Quercus).

Biología. Solo se conoce la generación asexual. Las agallas fueron recolectadas en febrero. Los adultos emergen en el mismo mes. Posiblemente en enero también hay emergencias de esta especie.

Distribución. México (Ciudad de México); citada de Santa Fe en Pujade-Villar *et al.* (2014c).

***Neuroterus acrotrichias* Pujade-Villar, 2017**

Neuroterus acrotrichias Pujade-Villar, *In* Pujade-Villar *et al.* (2017a: 68)

Agalla (Figs. 6d-e). Situadas en el envés de las hojas en número elevado, entre las nervaduras secundarias o terciarias, raramente encima de ellas. Están fuertemente fijadas a la superficie foliar sin producir un hundimiento de la hoja en el punto de inserción. No son caducas. Son globulares con la base plana, de color castaño en el lateral y claro en la zona apical, provistas de un penacho pubescente apical blanquecino. La superficie es brillante y alutácea, a veces con algunas débiles carenas longitudinales. El diámetro es de1.5-1.6 mm y la altura de 1.2-1.3 mm. La cámara larval está situada en la parte inferior de la agalla paralela a la hoja (1.2 x 0.5 mm); encima de ella existe un tejido duro que protege superiormente la cámara larval.

Hospedadores. *Quercus rugosa* (sección Quercus).

Biología. Especie conocida solo por la generación asexual. Las agallas inician su formación al final del invierno. Los adultos emergen a finales de junio.

Distribución. México (Ciudad de México, México y Tlaxcala); citada de Santa Fe en Pujade-Villar *et al.* (2017a).

***Neuroterus ellongatum* Pujade-Villar y Melika, 2014**

Neuroterus ellongatum Pujade-Villar y Melika, *In* Pujade-Villar *et al.* (2014b: 4)

Agalla (Fig. 6f). Agallas crípticas localizadas en las ramas. Completamente invisibles hasta que no se observan los agujeros de salida de los adultos. Las cámaras larvales están dispuestas en sentido longitudinal en el interior del tejido leñoso de las ramas afectadas. Las cámaras larvales miden 2x1 mm.

Hospedadores. *Quercus laeta* y *Q. glabrescens* (sección Quercus).

Biología. Solo se conoce la generación asexual. Los adultos emergen a fines del invierno y principios de la primavera cuando comienzan a crecer nuevos brotes. Surgen de ramitas que tienen dos años.

Distribución. México (Ciudad de México, México); citada de Santa Fe sobre *Q. laeta* en Pujade-Villar *et al.* (2014b).

***Neuroterus eugerus* Pujade-Villar, 2018**

Neuroterus eugerus Pujade-Villar, *In* Pujade-Villar *et al.* (2018c: 454)

Agalla (Fig. 6g). Pluriloculares (seguramente debido a ser uniloculares fusionadas), situadas en el envés de las hojas entre las nervaduras secundarias, inseparables del tejido foliar. Casi siempre se encuentran tocando el margen de la hoja; su presencia provoca la aparición de una sedosidad tricosa muy abundante. La cara inferior se encuentra visiblemente hinchada, llegando a medir hasta 1.5 cm de espesor, la cara superior no. La hoja se seca y se arruga en el lugar donde la agalla está presente, por lo que cuando son muy abundantes el encino parece enfermizo. Los adultos emergen por la cara superior.

Hospedadores. *Quercus laeta* (sección Quercus).

Biología. Especie conocida sólo por la generación asexual. Los adultos emergen en junio. Este encino no es caducifolio, la sustitución de las hojas del año anterior se hace gradualmente, de febrero a mayo, por lo que las nuevas agallas inician su formación al final del invierno; a finales de junio las agallas ya tienen orificios de salida de nuevos adultos.

Distribución. Solo conocida de Santa Fe (Ciudad de México).

***Neuroterus fusifex* Pujade-Villar, 2016**

Neuroterus fusifex Pujade-Villar, *In* Pujade-Villar *et al.* (2016b: 77)

Agalla (Figs. 6h-i). Agalla plurilocular, ubicada en amentos, ovoide (7-12 mm de largo y 5-7 mm de ancho) o en el peciolo y base de las hojas (nueva localización). En los amentos, causa la hipertrofia del eje; las anteras de algunas flores sobresalen. Cuando es joven es verde y turgente, que se endurece y se vuelve rojo violeta en la madurez. La superficie está provista de una pubescencia blanquecina delgada y densa. En el interior de numerosas cámaras larvales redondeadas (de 0.5 mm de diámetro) dispuestas juntas, unidas con una consistencia dura. El espacio medular entre las cámaras larvales apenas existe.

Hospedadores. *Quercus laeta* y *Q. rugosa* (sección Quercus).

Biología. Especie conocida sólo por la generación sexual. Las agallas aparecen en abril cuando los amentos y las hojas empiezan a desarrollarse. Los adultos emergen a finales de abril o principios de mayo. Las agallas, en su mayoría, caen al suelo poco después, aunque algunas pueden permanecer en el árbol algunos meses más.

Distribución. México (Estado de México); primer registro para Santa Fe (Ciudad de México) sobre *Q. laeta*.

***Neuroterus verrucum* Pujade-Villar, 2014**

Neuroterus verrucum Pujade-Villar, In Pujade-Villar *et al.* (2014b: 6)

Agalla (Figs. 6j-l). Agallas crípticas ubicadas en la superficie de la corteza de los brotes del año anterior. Son muy discretas, difíciles de reconocer sin los agujeros emergentes de los adultos. Son solitarias o en grupos de hasta 5 cámaras larvales (1.1 x 0.5 mm). Externamente se observan como pequeñas verrugas superficiales en la corteza; la cámara larval es amarillenta y está rodeada por un fino tejido leñoso de color marrón.

Hospedadores. *Quercus laeta* (sección *Quercus*).

Biología. Especie conocida sólo por la generación asexual. Los adultos emergen a fines del invierno y principios de la primavera cuando comienzan a crecer nuevos brotes.

Distribución. Solo conocida de Santa Fe (Ciudad de México).

***Striatoandricus georgei* Pujade-Villar, 2011**

Andricus georgei Pujade-Villar, In Pujade-Villar *et al.* (2011: 28)

Striatoandricus georgei (Pujade-Villar), *In* Cuesta-Porta *et al.* (2020a: 12)

Agalla (Figs. 7a-b). Se encuentra adherida al nervio central en la cara inferior de las hojas (raramente en la cara superior). Se presenta como una masa de lana de color amarillo limón (a veces amarillo sucio, nunca marrón), con pubescencia quebradiza sin ser frágil, de 1.0-1.6 cm de diámetro, de aspecto circular (raramente oval). La pubescencia está situada por encima del núcleo central formando una capa de 3-4 mm de espesor. El núcleo central es esférico, de color amarillento, denso y duro, plurilocular; las cámaras larvales son ligeramente ovoides (1x1.1 mm).

Hospedadores. *Quercus deserticola*, *Q. glabrescens* × *obtusata*, *Quercus glaucoides* M. Martens y Galeotti, 1843, *Q. laeta*, *Q. magnoliifolia*, *Q. resinosa* y *Q. rugosa* (sección Quercus).

Biología. Las agallas, de color blanquecino, se forman a partir de septiembre y están maduras en diciembre. Los adultos emergen desde diciembre hasta abril.

Distribución. México (Ciudad de México, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Puebla y Zacatecas); citada de Santa Fe en Cuesta-Porta *et al.* (2020) sobre *Q. rugosa* y *Q. laeta*.

***Striatoandricus nievesaldreyi* Pujade-Villar, 2011**

Andricus mexicanus Kinsey (1920: 309) [non *Andricus me-*

xicana Bassett, 1890]
Andricus nievesaldreyi Pujade-Villar, In Pujade-Villar *et al.* (2011: 32) [nuevo nombre por homonimia]
Striatoandricus nievesaldreyi (Pujade-Villar), *In* Cuesta-Porta *et al.* (2020a: 13)

Agalla (Figs. 7c-d). Se encuentra adherida al nervio central en la cara superior de las hojas (raramente en la inferior). Muy parecida a la anterior pero de mayor tamaño, generalmente de contorno oval, con una pubescencia marrón rojiza, más larga y densa.

Hospedadores. *Quercus laeta*, *Q. magnoliifolia* y *Q. rugosa* (sección Quercus).

Biología. Las agallas, de color blanquecino, se forman a partir de septiembre y están maduras en diciembre. Los adultos emergen desde diciembre hasta abril.

Distribución. México (Ciudad México, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos y Tlaxcala); citada de Santa Fe en Cuesta-Porta *et al.* (2020) sobre *Q. laeta*.

Zapatella polytryposa Pujade-Villar y Fermández-Garzón, 2020

Zapatella polytryposa Pujade-Villar y Fernández-Garzón, *In* Pujade-Villar *et al.* (2020: 12)

Agalla (Figs. 7e-f). Las agallas largas están en las ramas de más de un año. Son inconspicuas hasta la emergencia de los adultos en las que se observan los orificios de emergencia. Las cámaras larvales son ovales (2 x 3 mm), profundamente incrustadas en el xilema, contiguas y numerosas; cientos de celdas larvales alargadas que pueden ocupar más de 60 cm del largo de la rama.

Hospedadores. *Quercus crassipes* (sección Lobatae).

Biología. Se desconoce cuándo empiezan a formarse las agallas, pero se encuentran larvas de septiembre a abril. Los adultos emergen desde finales de abril hasta principios de mayo.

Distribución. Solo conocida de Santa Fe (Ciudad de México).

Comentarios. La especie recientemente descrita, *Z. polytryposa*, fue considerada desde el momento de su descripción como una especie dañina de *Q. crassipes* en el suroeste de la Ciudad de México. Poco después de la emergencia de los adultos, la rama se degrada y se observan las cámaras larvales (Fig. 7f). Las ramas atacadas se secan y mueren. En el mismo hospedador se obtuvo una forma sexual de bellotas en la misma área de estudio que está por describirse; probablemente ambas formas están relacionadas.

DISCUSIÓN

La localidad de Santa Fe muestra ser un lugar idóneo para estudiar avispas agalladoras dada la alta diversidad encontrada hasta el momento. Seguramente esto se deba a que es una zona recién urbanizada, de acceso limitado, que recibe continuas acciones de conservación de sus habitantes, especialistas forestales y agrónomos. Además, tiene un gran impacto ecológico en el bosque residual, ya que se encuentra en limite altitudinal inferior del encinar contiguo. En México se conocen un total de 16 géneros de avispas agalladoras en encinos (Pujade-Villar y Ferrer-Suay 2015; Pujade-Villar *et al.* 2017b; Pujade-Villar *et al.* 2018d; Cuesta-Porta *et al.* 2020a, b), de los cuales 10 están presentes en esta área reducida. Si tenemos en cuenta los morfotipos no determinados el potencial de gallícolas de encinos de Santa Fe es superior a 60 especies.

A pesar de que en Santa Fe hay siete especies nativas de encinos, solo en cuatro de éstas especies han sido recolectadas las especies de cinípidos mencionados (*Q. laeta*, *Q. crassipes*, *Q. rugosa* y *Q. calophylla*), siendo *Q. laeta* el más prolífico en especies. La ausencia de agallas en *Q. laurina*, *Q. mexicana* y *Q. crassifolia* es debido a que no son especies abundantes por lo que el esfuerzo de muestreo ha sido muy inferior o no ha existido. En lo que se refiere a los encinos introducidos solo hemos encontrado agallas viejas, de un morfotipo no identificado en *Q. xalapensis*.

De los morfotipos no descritos, diversos constituyen especies nuevas debido a la morfología de las agallas, otros pueden ser encajados en un grupo de especies por identificar con agallas idénticas o bien pueden recordar agallas descritas de EEUU. En lo que se refiere a la Fig. 8a, este morfotipo corresponde a *Andricus* del grupo *vitreum* del que Kinsey describió tres especies en México. La figura 8b muy probablemente se trata de un *Andricus* del grupo de las tumorales (Pujade-Villar y Paretas-Martínez, 2012c; Pujade-Villar *et al.*, 2013b; Pujade-Villar, 2014). La figura 8c se asemeja a la especie *Dros pedicellatum* (Kinsey, 1922) conocida hasta el momento de California o bien a *Andricus chinquapin* (Fitch, 1859) recolectado en diversos Estados de EEUU. La figura 8i recuerda *Andricus quercusfoliatus* (Ashmead, 1881) o bien *Andricus stropus* Ashmead, 1887 conocidas de diversos estados de EEUU. No es de extrañar que especies de México se encuentren también en EEUU (Pujade-Villar *et al.* 2016c) y viceversa, incluso se ha reportado la introducción de especies (Pujade-Villar 2012b). Por otro lado, muchos morfotipos son desconocidos; algunos corresponden a formas sexuales por el tipo de agalla (Figs. 8e, j, h) o a formas presuntamente asexuadas (Figs. 8f, k-o), pero el género al que pertenecen no puede ser adscrito con seguridad hasta que no se obtengan los adultos. Así, por ejemplo, varios géneros de Cynipini atacan bellotas de encinos (*Andricus*, *Callirhytis*, *Melikaiella*, *Zapatella*, entre otros) y la figura 8g sabemos que corresponde a *Zapatella* después de obtener los adultos (machos y hembras) de una especie que está por describir. Del mismo modo sospechamos que la figura 8h corresponde a una especie nueva del género *Dros* después de que, en otra localidad, de agallas parecidas se obtuvo una forma sexuada de *Dros* que también está por describir.

Este estudio, a pesar de haber recolectado en un fragmento residual de la vegetación templada del Valle de México y en un área pequeña, sustenta lo sugerido por Pujade-Villar *et al.* (2009) que México alberga una alta diversidad de este grupo de himenópteros. Con tan solo cuatro

especies de encinos prospectados, el número de especies estimado correspondería a 1/3 parte de las especies conocidas actualmente de México. Por esto, se propone como acción de conservación dado el disturbio y fragmentación, y sobre todo porque aún falta por describirse especies.

AGRADECIMIENTOS

Estamos muy agradecidos a Alejandro Zaldívar y a dos árbitros anónimos más todos los comentarios realizados que han contribuido a mejorar el manuscrito.

LITERATURA CITADA

Blaimer, B.B., D. Gotzek, S.G. Brady and V. Buffington, M.L. 2020. Comprehensive phylogenomic analyses re-write the evolution of parasitism within cynipoid wasps. *BMC Evolutionary Biology*, 20, 155. https://doi.org/10.1186/s12862-020-01716-2

Barrera-Ruiz, U. M., D. Cibrián-Tovar and J. Pujade-Villar. 2018. A new species of *Disholcaspis* from México: *D. crystalae* Pujade-Villar n. sp. (Hym., Cynipidae). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 82: 171-178.

Cuesta-Porta, V., M. A. Arnedo, D. Cibrián-Tovar, U.M. Barrera-Ruiz, R.D. García-Martiñón, A. Equihua-Martínez, E.G. Estrada-Venegas, R. Clark-Tapia, S. Romero-Rangel and J. Pujade-Villar. 2020a. A new genus of oak gall wasp, *Striatoandricus* Pujade-Villar (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini) from America with descriptions of two new Mexican species. *Zoological Studies*, 59: 8 (21 pág.). doi:10.6620/ZS.2020.59-08. Doi: 10.6620/ZS.2020.59-08.

Cuesta-Porta, V., Equihua-Martínez, A., Estrada-Venegas, E., Cibrián-Tovar, D., Barrera-Ruíz, U.M., Ordaz Silva, S., López Sánchez, I.V., Melika, G. & Pujade-Villar, J. 2020b Revision of the *Amphibolips* species of the '*nassa*' complex from Mexico and central America (Hymenoptera: Cynipidae). *Zootaxa*, 4877(1): 1–50. https://doi.org/10.11646/zootaxa.4877.1.1

Dailey, D. and C. Sprenger. 1977. Three new gall-inducing *Callirhytis* Förster from *Quercus cedroensis* Mueller (Hymenoptera: Cynipidae). *Pan Pacific Entomology*, 53: 43-46.

Dailey, D. and C. Sprenger. 1983. Gall-inducing Cynipid wasps from *Quercus dunnii* Kellogg (Hymenoptera). *Pan Pacific Entomology*, 59: 42-49.

García-Martiñón, R. D., A. Equihua-Martínez, E.G. Estrada-Vanegas, J.A. Acuña-Soto y J. Pujade-Villar. 2018. Cynipidae asociados a encinos (Hym., Cynipidae: Cynipini) en los municipios de San Felipe del Progreso y Jocotitlán (Estado de México). *Entomología Mexicana*, 5: 444‒452.

INEGI. 2020. Prontuario de información geográfica delegacional de los Estados Unidos Mexicanos: Cuajimalpa de Morelos, Distrito Federal. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Clave geoestadística 09004. https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/09/09004.pdf. Fecha de consulta: 8 de julio del 2020.

Kinsey. A.C. 1920. New species and Synonymy of American Cynipidae. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 42: 293-317.

Kinsey, A.C. 1937a. New Mexican Gall Wasps (Hymenoptera, Cynipidae). *Revista de Entomologia*,7(1): 39-78.

Kinsey, A.C. 1937b. New Mexican Gall Wasps (Hymenoptera, Cynipidae). *Revista de Entomologia*, 7(4): 428-471.

Kinsey, A. C., 1938. New Mexican gall wasps (Hymenoptera, Cynipidae) IV. *Proceeding of Indiana Academy of Science*, 47: 261-280.

Karsch, F., 1880. Neue Zoocecidien und Cecidozoën. Taf. VI.VII. *Zitschrift fur die Gesammten Naturwissenschaften*, 53: 286-298 + 2 lám.

Lobato-Vila, I. and J. Pujade-Villar. 2019. Revision of world Ceroptresini (Hymenoptera: Cynipidae) with the description of a new genus and five new species. *Zootaxa*, 4685(1): 1–67. Doi: 10.11646/zootaxa.4685.1.1.

Melika, G. and W.G. Abrahamson. 2002. Review of the world genera of oak Cynipid wasps (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini), p.150-190. In: Melika, G. y Cs.Thuróczy (Eds). *Parasitic wasps: evolution, systematics, biodiversity and biological control*. Agroinform, Budapest, 480p.

Melika, G., A. Equihua-Martínez, E.G. Estrada-Venegas, D. Cibrián-Tovar, V.D. Cibrián-Llanderal and J. Pujade-Villar. 2011. New *Amphibolips* gallwasp species from México (Hymenoptera: Cynipidae). *Zootaxa*, 3105: 47-59. Doi: https://doi.org/10.11646/zootaxa.3105.1.2.

Pujade-Villar, J. 1987. Organografia i malalties del cecidi de *Diastrophus rubi* (Bouché, 1834) Htg., 1840 (Hymenoptera, Cynipoidea, Cynipidae) a la tija *Rubus caesius* L (Rosaceae). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural Secció Botànica*, 54(6): 65-71.

Pujade Villar, J. 2014. Fe de erratas en Pujade-Villar *et al.* (2013b). *Dugesiana* 21(1): 30.

Pujade-Villar, J., U.M. Barrera-Ruíz y V. Cuesta-Porta. 2018a. Descripción de *Amphibolips cibriani* Pujade-Villar n. sp. para México (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini). *Revista de Entomología, Dugesiana* 25(2): 151-158.

Pujade-Villar, J., D. Cibrián-Tovar, U.M. Barrera-Ruíz y V. Cuesta-Porta. 2018b. Descripción de una nueva especie de *Andricus* Hartig de México (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 82: 29-37.

Pujade-Villar, J., D. Cibrián-Tovar, U.M. Barrera-Ruíz y V. Cuesta-Porta. 2018c. Las especies de *Neuroterus* (Hartig, 1840) de México, con la descripción de una especie nueva (Hym., Cynipidae). *Entomología mexicana*, 5: 453-461.

Pujade-Villar, J., D. Cibrián-Tovar, U.M. Barrera-Ruíz, A. Equihua-Martínez, E.G. Estrada-Venegas y A.G. Durán-Román. 2017a. Una nueva especie de *Neuroterus* Hartig, 1840 de México (Hym., Cynipidae). *Butlletí de la*

Institució Catalana d'Història Natural, 81: 67-74.

Pujade-Villar, J., D. Cibrián-Tovar, U.M. Barrera-Ruíz and G. Melika. 2014a. *Andricus breviramuli* Pujade-Villar n. sp. (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini): New Pest of Oaks in México. *Southwestern Entomologist*, 39(1): 97-106. Doi: http://dx.doi.org/10.3958/059.039.0110.

Pujade-Villar, J., D. Cibrián-Tovar, U.M. Barrera-Ruíz and G. Melika. 2014b. First record of *Neuroterus* on twigs in México with description of two new species (Hym.: Cynipidae). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 78: 3-8.

Pujade-Villar, J., D. Cibrián-Tovar, V.D. Cibrián-Llanderal, L. Ramírez-Santamaría, M. Serrano-Muñoz, A. Equihua-Martínez, E.G. Estrada-Venegas, J.R. Lomeli-Flores and G. Melika. 2012a. New records and hosts of *Kinseyella* Pujade-Villar & Melika from México, with redescription of *K. lapiei* (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini). *Dugesiana*, 19(1):13-19.

Pujade-Villar, J., D. Cibrián-Tovar, A. Equihua-Martínez, E.G. Estrada-Venegas, U.M. Barrera-Ruíz and G. Melika. 2014c. First Record of *Loxaulus* Mayr from México, with Descriptions of Two New Species (Hymenoptera: Cynipidae, Cynipini). *Southwestern Entomologist*, 39(2): 343-354. Doi: http://dx.doi.org/10.3958/059.039.0212.

Pujade-Villar J., V. Cuesta-Porta, D. Cibrián-Tovar, U.M. Barrera-Ruíz and S. Fernández-Garzón. 2020. A New Dangerous Gall Wasp Species from Mexico: *Zapatella polytryposa* Pujade-Villar & Fernández-Garzón. *Southwestern Entomologist*, 45(2): 491-500. Doi: 10.3958/059.045.0217.

Pujade-Villar, J., A. Equihua-Martínez, E.G. Estrada-Venegas y C. Changoyán-Garcia. 2009. Estado del Conocimiento de los Cynipini (Hymenoptera: Cynipidae) en México: Perspectivas de Estudio. *Neotropical Entomology*, 38(6): 809-821.

Pujade-Villar, J., A. Equihua-Martínez, E.G. Estrada-Venegas, D. Cibrián-Tovar. y U.M. Barrera-Ruíz. (2016a). Noves cites i nous hostes d'*Andricus sphaericus* Pujade-Villar, 2016 (Hymenoptera: Cynipidae). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 80: 135-136.

Pujade-Villar, J., A. Equihua-Martínez, E.G. Estrada-Venegas, J.R. Lomeli-Flores, M. Serrano-Muñoz, O. Cabral, R. Treto, L. Landa, C. Carrillo, D. Cibrián-Tovar y V.D. Cibrián-Llanderal. 2012b. Aportaciones de 2010-2011 en el conocimiento de los Cynipidae mexicanos (Hym., Cynipidae, Cynipini) y perspectivas futuras. *Entomología mexicana*, 11(2): 1057−1062.

Pujade-Villar, J., A. Equihua-Martínez, E.G. Estrada-Venegas and G. Melika. 2013a. A new genus of oak gallwasp, *Kokkocynips* Pujade-Villar & Melika gen. n., with a description of a new species from México (Hymenoptera, Cynipidae). *Acta Zoológica Mexicana (n.s.),* 29(1): 209-218.

Pujade-Villar, J., A. Equihua-Martínez, E.G. Estrada-Venegas, M. Serrano-Muñoz y J.R. Lomeli-Flores. 2011. Una nueva especie mexicana del género *Andricus* con caracteres muy peculiares: *A. georgei* Pujade-Villar n. sp. (Hymenoptera, Cynipidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa,* 49: 27-32.

Pujade-Villar, J. y M. Ferrer-Suay. 2015. Adjudicació genèrica d'espècies mexicanes d'ubicació dubtosa descrites per Kinsey i comentaris sobre la fauna mexicana (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 79: 7-14.

Pujade-Villar, J., M. Ferrer-Suay, V. Cuesta-Porta y I. Lobato-Vila. 2018d. ¿Existe *Biorhiza Westwood*, 1840 (Hym.: Cynipidae) en México? *Folia Entomológica Mexicana* (*nueva serie*)*,* 4(3): 110-127.

Pujade-Villar, J., R.D. García-Martiñón, A. Equihua-Martínez, E.G. Estrada-Venegas and M. Ferrer-Suay. 2014d. A new Mexican species (Hym., Cynipidae) inducing tuberous galls in twigs of oaks (Fagaceae). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 78: 93-98.

Pujade-Villar, J., R.D. García-Martiñón A. Equihua-Martínez, E.G. Estrada-Venegas y M. Ferrer-Suay. 2016b. *Neuroterus fusifex* Pujade-Villar and Ferrer-Suay n. sp. (Hymenoptera: Cynipidae): First record of galls on Catkins in México. *Folia Entomológica Mexicana* (*nueva serie*)*,* 2(3): 75−83.

Pujade-Villar, J., E. Jiménez-Quiroz, O. Trejo-Ramírez, J.A. Olivo-Martínez y M. Ferrer-Suay. 2016c. Una especie de avispa gallícola introducida en el Estado de Chihuahua procedente de Estados Unidos: *Andricus quercuslanigera* (Ashmead, 1881) (Hymenoptera: Cynipidae). *Entomología mexicana*, 3: 602-608.

Pujade-Villar, J., I. Lobato-Vila y M. Ferrer-Suay. 2017b. Restablecimiento del género *Dros* Kinsey (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini) como género válido para especies americanas. *Entomología mexicana*, 4: 752-758.

Pujade-Villar, J. and J. Paretas-Martínez. 2012c. A new species of woody tuberous oak galls from Mexico (Hymenoptera: Cynipidae) and notes with related species. *Dugesiana* 19(2): 79-85.

Pujade-Villar, J., A.G. Pérez-García, A. Equihua-Martínez, E.G. Estrada-Venegas, D. Cibrián-Tovar, U.M. Barrera-Ruíz and M. Ferrer-Suay. 2013b. Review of *Andricus* species (Hymenoptera, Cynipidae) producing woody tuberous oak galls in México and bordering areas of United States of America. *Revista de Entomología, Dugesiana* 20(2): 183-208. Doi: https://doi.org/10.32870/dugesiana.v20i2.4116.

Pujade-Villar, J., S. Romero-Rangel, C. Chagoyán-García, A. Equihua-Martínez, E.G. Estrada-Venegas and G. Melika. 2010. A new genus of oak gallwasps, *Kinseyella* Pujade-Villar & Melika*,* with a description of a new species from México (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini). *Zootaxa*, 2335: 16-28. Doi: https://doi.org/10.11646/zootaxa.2335.1.2.

Pujade-Villar, J., M. Serrano-Muñoz, R.D. García-Martiñón, G.A. Villegas-Guzmán, A. Equihua-Martínez, E.G. Estrada-Venegas y M. Ferrer-Suay. 2016d. Una

especie nueva de avispa gallícola para México: *Andricus sphaericus* Pujade-Villar n. sp. (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini). *Revista de Entomología, Dugesiana* 23(1): 15-20.

Ronquist, F., J.L. Nieves-Aldrey, M.L. Buffington, Z. Liu, J. Liljeblad. and J.A.A. Nylander. 2015. Phylogeny, Evolution and Classification of Gall Wasps. The Plot Thickens. PLoS ONE, 10(5):e0123301. Doi: 10.1371/journal.pone.0123301.

Recibido: 11 febrero 2021
Aceptado: 27 abril 2021

Weld, L. H. 1944. New American Cynipids from galls. *Proceedings of the United States National Museum*, 95: 1-24.

Weld, L. H. 1952. *Cynipoidea (Hym.) 1905-1950 being a supplement to the Dalla Torre and Kieffer monograph, the Cynipidae in Das Tierreich, Leiferung 24, 1910 and bringing the systematic literature of the world up to date, including keys to families and subfamilies and list of new generic, specifi c and variety names*. Ann Arbor, Michigan. Privately printed, 351p.

Weld, L. H. 1957. New American Cynipid wasps from oak galls. *Proceedings of the United States National Museum*, 107: 107-122.

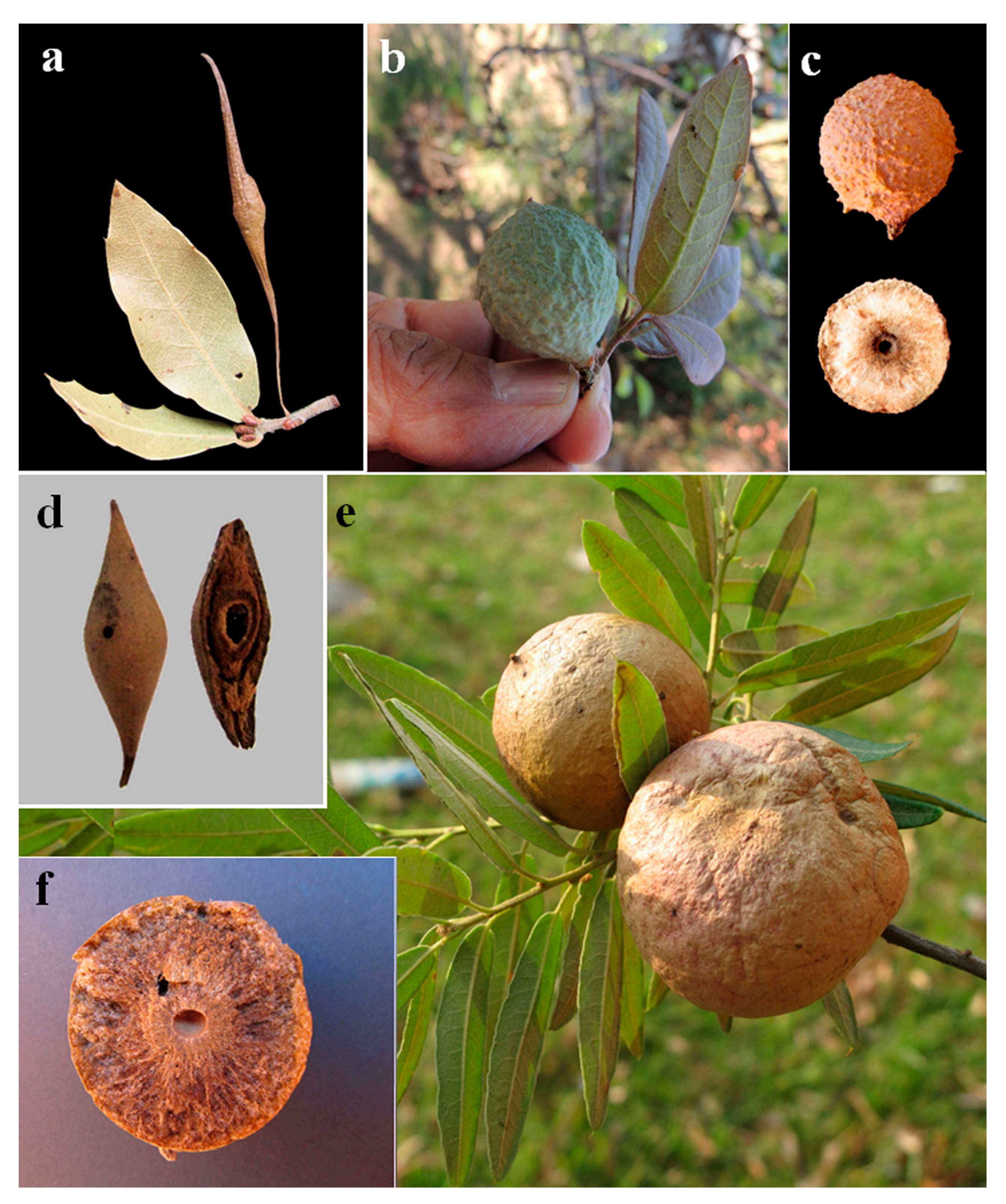


Figura 2. Agallas de *Amphibolips*: (a) *A. bromus*, (b) *A. cibriani*, (c) detalle y corte transversal; (d) *A. fusus*; (e) *A. hidalgoensis*, (f) corte longitudinal.

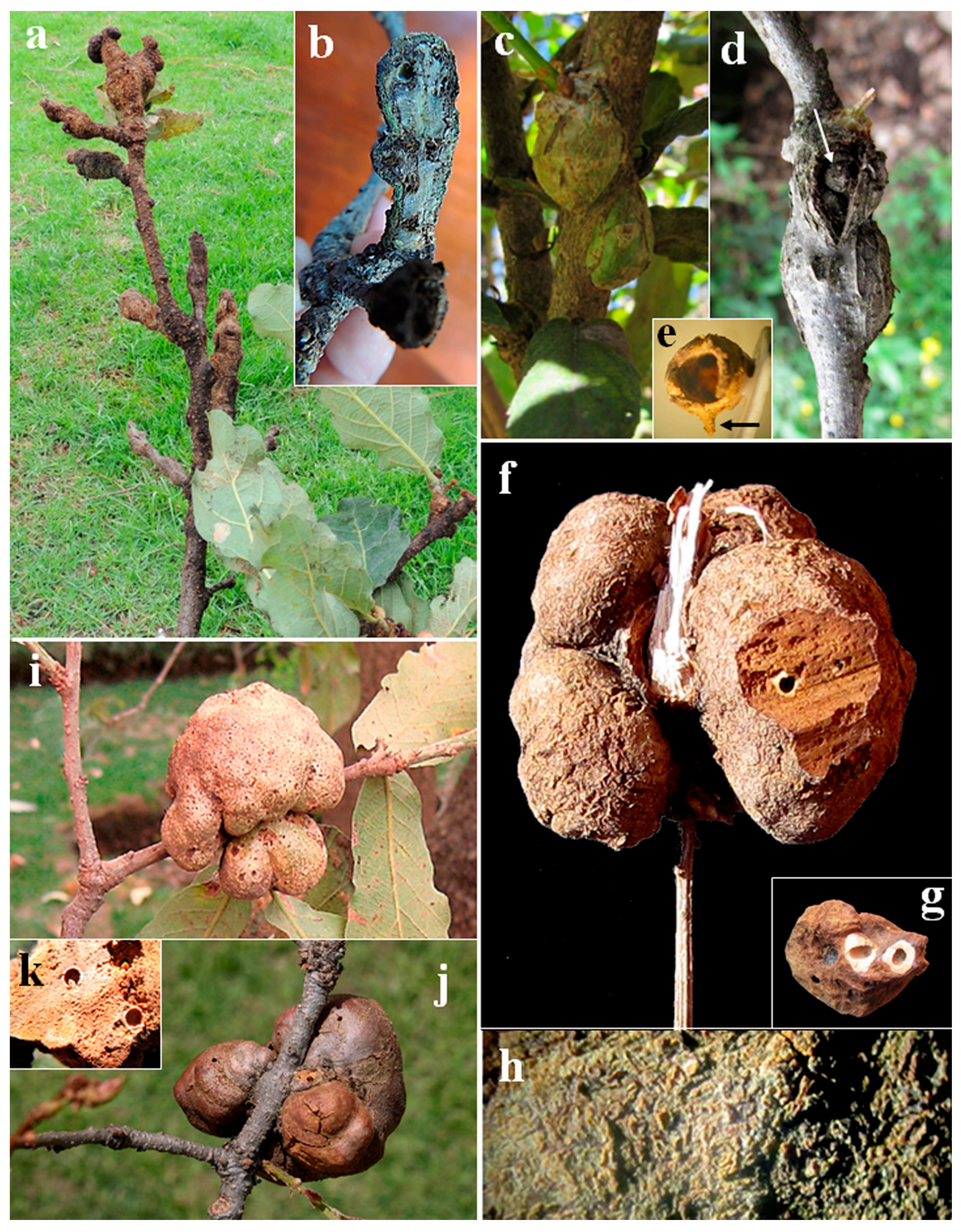


Figura 3. Agallas de *Andricus* en ramas: (a) *A. breviramuli*, (b) corte longitudinal; (c) *A. fusciformis*, agalla joven, (d) agalla madura, (e) detalle de la cámara larval; (f) *A. guanajuatensis*, (g) detalle de las cámaras larvales, (h) detalle de la superficie; (i) *A. santafe* visión anterior, (j) visión posterior, (k) detalle de las cámaras larvales.



Figura 4. Agallas de *Andricus*: (a) *A. rochai* al final de in brote (b) ídem en la rama, (c) ídem en la hoja (d) corte transversal y longitudinal de una agalla; (e) *A. sphaericus* con hojas abortadas, (f) con hoja normal, (g) detalle de las cámaras larvales. (h-i) agallas de *Disholcaspis crystalae*, (j) detalle de la cámara larval.



Figura 5. Agallas de: (a) *Dros perlentum* joven (b) agalla madura, (c) corte longitudinal; (d) *Femuros lusum*, (e) corte longitudinal; (f) *F. repandae* jóvenes, (g) diversas morfologías y posiciones (corte longitudinal, inferior izquierda); (h-i) *Kinseyella quercusobtusata*, (j) corte de la agalla.



Figura 6. Agallas de: (a) *Kokkocynips doctorrosae*; (b) *Loxaulus hyalinus*; (c) *L. laeta*; (d) *Neuroterus acrotrichias*, (e) detalle; (f) *N. ellongatum*, (g) *N. eugeros*; (h) *N. fusifex* en los amentos, (i) en la base de las hojas; (j.k) *N. verrucum*, (l) detalle de las cámaras larvales.

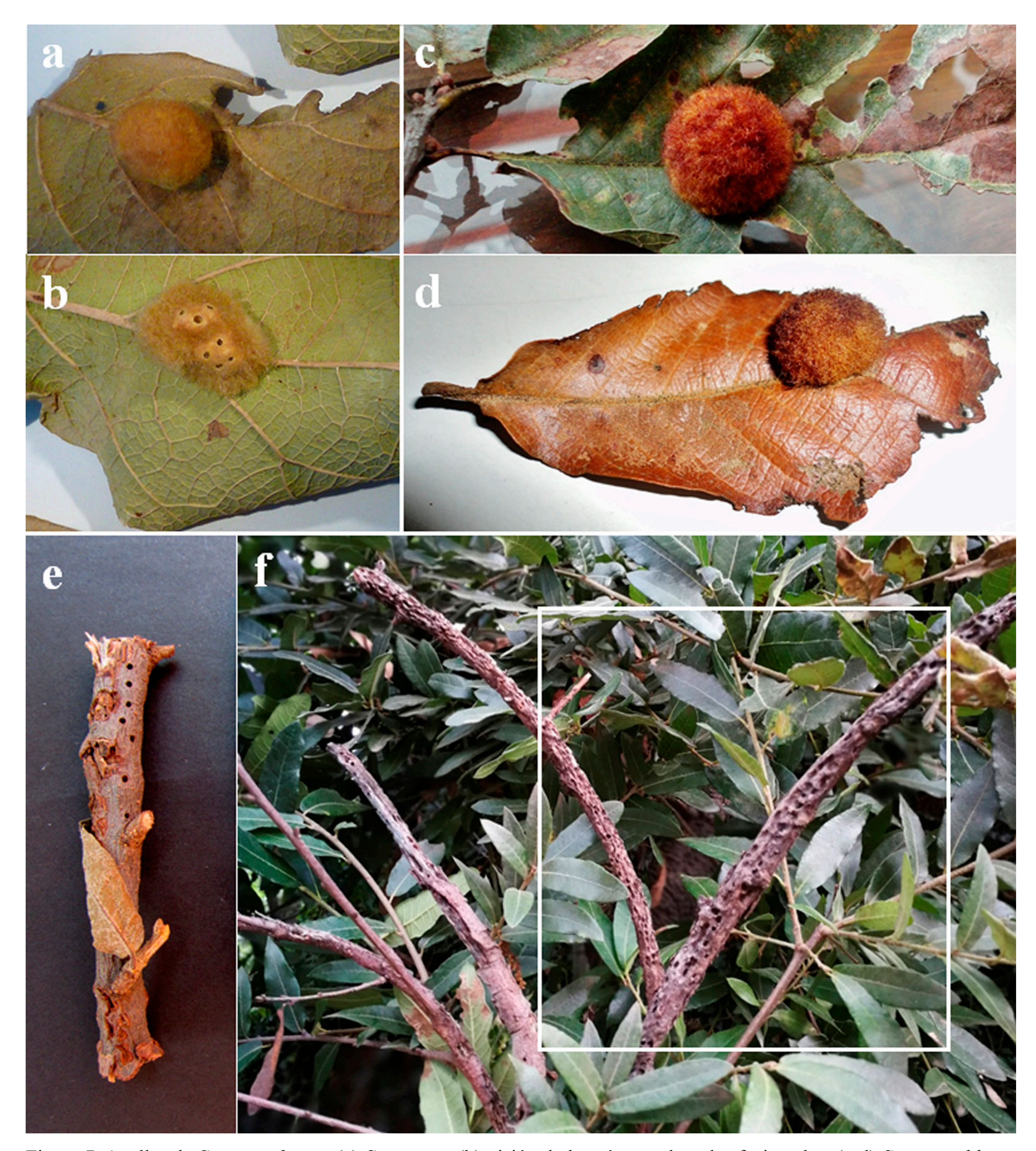


Figura 7. Agallas de *Striatoandricus*: (a) *S. georgei*, (b) visión de las cámaras larvales fusionadas; (c-d) *S. nievesaldreyi*, (e-f) *Zapatella polytryposa* agalla y daños.



Figura 8. Ejemplos de agallas de indeterminadas de Santa Fe: (a) *Q. rugosa* y (b-o) *Q. laeta*.